

# UBAtc



Valable du 12.03.2002  
au 11.03.2005

**Union belge pour l'Agrément technique dans la construction**  
c/o Ministère des Communications et de l'Infrastructure  
Administration de la Circulation routière et de l'Infrastructure, Service Qualité  
Direction Agrément et Spécifications,  
rue de la Loi 155 B - 1040 Bruxelles Tél. : 02/287.31.53, Fax : 02/287.31.51  
Membre de l'Union européenne pour l'Agrément technique dans la construction (UEAtc)

## AGREMENT TECHNIQUE AVEC CERTIFICATION

### Eléments de toiture UNIPUR types Span, Gyp, Multiplex, OSB, Univision, Lambris, Fermacell

UNILIN SYSTEMS N.V.

Waregemstraat 112  
Tél. 056/73.50.91

e-mail : [info@unilin-systems.com](mailto:info@unilin-systems.com)

B-8792 DESSELGEM  
Fax 056/73.50.90

website : [www.unilin-systems.com](http://www.unilin-systems.com)

## DESCRIPTION

3.2

Toitures Daken  
Dächer Roofs

### 1. Objet

Eléments de toiture destinés aux toitures en pente à recouvrir de tuiles, d'ardoises ou de plaques ondulées et ne convenant pas pour la classe de climat IV (comme les piscines - voir les notes d'information technique 175, 186, 195 et 202 du CSTC).

Pour les éléments de toiture à résistance au feu, voir les ATG qui s'y rapportent.

Les éléments se composent de membrures en bois recouvertes, du côté inférieur, soit d'un panneau de particules (types Span ou Lambris) d'un panneau de particules laqué blanc (types Univision), d'une plaque de Multiplex (type Multiplex), d'une plaque de plâtre renforcé de fibres (type Fermacell) d'une plaque OSB (type OSB), d'une plaque de carton-plâtre (type GYP). Une isolation PUR est injectée entre les membrures.

Les plaques et les membrures en bois peuvent présenter respectivement des assemblages à bi-seau et à enture.

L'agrément avec certification comporte un auto-contrôle industriel de la fabrication et un contrôle extérieur régulier.

Les produits qui font l'objet d'un agrément technique avec certification peuvent être dispensés des essais de réception préalables à la mise en œuvre.

### 2. Matériaux

#### 2.1 Panneaux

– Type Span : panneau de particules de type 5 voir EN 312, épaisseur de 12, 16, 19 ou 22 mm, sous ATG.

- Type Lambris : panneau de particules de type 5, voir EN 312, épaisseur de 12 mm sous ATG, sur lequel sont fixées des lattes en bois d'épicéa d'une épaisseur de 9 mm.
- Type OSB : épaisseur de la plaque OSB 12 mm, type 3, voir EN 300 sous ATG.
- Type Multiplex : soit
  - multiplex Fins Spruce, minimum 7 couches, qualité Fin Ply classes II et III, collage 72-100 conformément aux STS 04.5, épaisseur de 12 mm
  - multiplex américain CDX-PTS collage 72-100 conformément aux STS 04.5 épaisseur de 12 mm
  - multiplex Eliotis pine, minimum 4 couches, collage 72-100 conformément aux STS 04.5, épaisseur de 12 mm.
- Type UNIVISION : panneau de particules laqué blanc de 12 mm, type 5 conformément à la EN 312, sous ATG.
- Type GYP : plaque de carton-plâtre hydrofuge, épaisseur de 12,5 mm.
- Type Fermacell : plaque de plâtre renforcé de fibres, épaisseur de 12 mm.

#### 2.2 Membrures en bois

- Essence de bois : pin ou épicéa.
- Qualité : S6 conformément aux STS 04, pas de flaches, classe de résistance C18 voir EN 338.
- Humidité du bois : max. 16 %.
- Dimensions : 21 x 85 mm, 24 ou 30 x 98/120/145/170 mm.
- Tolérance en épaisseur :  $\pm 2$  mm.
- Tolérance en hauteur :  $\pm 3$  mm.
- Les membrures en bois sont assemblées par enture avec de la colle résorcine pour les longueurs > 6 m. Les membrures sont traitées au moyen d'un produit fongicide et insecticide, voir les STS 04, classe de risque 2, sous ATG.

UBAtc "Bâtiment" : DAS -SECO - CSTC et les Régions avec la collaboration de l'institution spécialisée CTIB.

Bureau exécutif "Toitures" : MM. Busschaert (DAS), Dupont (CSTC), Vitse (CSTC), Longuet (SECO), Van den Bossche (CTIB), Mme Proot (SECO), Melle Henderieckx

## 2.3 Matériau isolant

- Mousse de polyuréthane (PUR).
- Coefficient de conductibilité thermique  $\lambda_D = 0,029 \text{ W/mK}$ .
- Masse volumique :  $30 \text{ kg/m}^3 (\pm 3 \text{ kg/m}^3)$ .
- Tolérances en épaisseur :
  - épaisseur  $\leq 100 \text{ mm}$  - 5 mm
  - épaisseur  $> 100 \text{ mm}$  - 5 %.

## 2.4 Moyens de fixation

- Crampons galvanisés (épaisseur de la couche de zinc 6 m)  $5 \times 5 \text{ mm}$  ou  $6 \times 6 \text{ mm}$  pour la fixation d'embrures à la structure de toiture.
- Clous à tige filetée galvanisés  $\varnothing 5,6 \text{ mm}$  (épaisseur de la couche de zinc 6 m) pour la fixation des membrures à la structure de la toiture.
- Longueur des crampons et des clous en fonction de la hauteur des membrures (mm) voir tableau ci-dessous.

Hauteur de l'arête	Clous à tige filetée	Crampons
85	160	$5 \times 5 \times 160$
98	180	$5 \times 5 \times 180$
120	200	$6 \times 6 \times 200$
145	220	$6 \times 6 \times 230$
170	250	$6 \times 6 \times 250$

En cas d'utilisation de clous à tige filetée, les arêtes doivent être préforées avec un  $\varnothing 6 \text{ mm}$ .

## 2.5 Accessoires

- Mousse de polyuréthane monocomposante, livrée en aérosols pour fermer les joints longitudinaux, à utiliser uniquement à des températures supérieures à  $5 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- Enduit bitumineux à froid pour fermer les joints transversaux comme par exemple le Plasticol de Deitermann Chemie ou le Mexcoat de la firme Shell.
- Profilé de couverture en PVC pour Univision.

## 2.6 Colles

- Colle polyuréthane monocomposante de la classe D4 (DIN 68602) pour le collage des membrures au panneau.
- Colle mélamine de classe II conformément à la norme EN 301 pour souder à haute fréquence les panneaux entre eux (panneau de particules, OSB, panneau de Multiplex).
- Les plaques de carton-plâtre sont assemblées bout à bout l'une contre l'autre.

## 3. Eléments

### 3.1 Composition des éléments voir le tableau.

Type	Largeur (m)			Chevrons (largeur x hauteur mm)				
	0.81	0.82	1.21	21 x 85	24 x 98	24 x 120	24 x 145	24 x 170
Span	x	x	x	x	x	x	x	x
Gyp/Lambris/Fermacell		x		x	x	x	x	x
Multiplex/OSB			x	x	x	x	x	x
Univision		x	x		x	x	x	x

Longueur maximum 8 m.

Tous les panneaux peuvent être raccourcis au faite ou à la gouttière selon un angle déterminé.

Tolérance sur la longueur nominale  $\pm 15 \text{ mm}$  de tolérance dans un paquet  $\pm 8 \text{ mm}$ .

Tolérance sur la largeur  $\pm 3 \text{ mm}$ .

L'épaisseur de l'isolant est variable avec un minimum de 30 mm et un maximum en fonction des chevrons de 150 mm.

Nombre d'embrures.

4 membrures pour une largeur de 1,21 m

3 membrures pour une largeur de 0,81 ou 0,82 m.

Le poids propre des panneaux de toiture s'établit au min à  $10 \text{ daN/m}^2$ ,  $30 \text{ daN/m}^2$ ,

## 3.2 Marquage

Les éléments sont marqués ATG + n°.

## 4. Fabrication

La composition est réalisée dans la fabrique de la NV UNILIN SYSTEMS à Desselgem où les panneaux de particules, les panneaux de Multiplex et les panneaux OSB sont soudés. Les membrures sont collées ensuite sur les panneaux et clouées (6 clous galvanisés de  $\varnothing 2,8 \text{ mm}$  x 65 par mètre courant) ou vissés (pour le type GYP  $\varnothing 3,5 \text{ mm}$  x 35) et l'isolation est injectée entre les membrures. Les membrures centrales des panneaux UNIVISION sont simplement collées au moyen d'une colle polyuréthane. Les panneaux de carton-plâtre ou les panneaux de plâtre renforcé de fibres ne sont pas soudés, mais assemblés bout à bout.

La production est soumise à un autocontrôle de l'entreprise. Cet autocontrôle fait l'objet d'un contrôle externe périodique.

## 5. Mise en œuvre et transport

### 5.1 Transport et stockage

Le fabricant doit livrer les éléments de toiture en bon état.

Les éléments doivent être stockés à plat et au sec ou recouverts d'une bâche permettant la ventilation. En cas de stockage, les éléments sont placés à l'abri d'un support humide et soutenus à intervalles maximums de 1,5 m.

### 5.2 Pose

#### 5.2.1 MONTAGE

Le montage doit être réalisé au sec. Les éléments de toiture sont placés perpendiculairement aux pannes, membrures en face supérieure de la gouttière jusqu'au faite.

Les porte-à-faux jusqu'à 300 mm dans le sens de la longueur du panneau ne requièrent pas de dispositifs supplémentaires. Les porte-à-faux supérieurs ne peuvent être réalisés qu'en concertation avec le

fabricant. En cas d'avant-toit, la face inférieure de l'élément de toiture doit être protégée contre l'infiltration d'humidité, par exemple par un boisage. Si la face inférieure est composée de Multiplex, il est conseillé de traiter la face inférieure au moyen d'un produit de conservation du bois contre la formation de moisissure de type C1 conformément aux STS 04, suivi d'une finition. Ce traitement est également recommandé dans les applications intérieures lorsque des taux d'humidité élevés peuvent intervenir en cours de construction. Les porte-à-faux dans le sens transversal du panneau de toiture n'interviendront qu'en concertation avec le fabricant.

Les réservations peuvent être réalisées dans les éléments de toiture à condition de ne pas endommager les membrures. Les réservations plus importantes ne peuvent être réalisées qu'en concertation avec le fabricant.

#### 5.2.2 PROTECTION CONTRE LES INFLUENCES ATMOSPHÉRIQUES

Après le montage des éléments de toiture, il convient d'appliquer le plus rapidement possible une couverture de toiture.

Les mesures adéquates doivent être prises en tout cas, et certainement dans le cas d'éléments avec panneaux de carton-plâtre ou de plâtre renforcé de fibres, afin de protéger les éléments de toiture contre les précipitations par un parachèvement étanche à l'eau des joints et du faîte.

#### 5.2.3 VENTILATION

Après le montage des éléments de toiture, les locaux situés sous cette dernière doivent être suffisamment ventilés pendant la poursuite du processus de construction, notamment lorsque pendant ce processus, des activités de construction (p.e. la pose de chapes, etc.) peuvent provoquer un climat intérieur plus humide que d'usage en situation d'habitation.

#### 5.2.4 APPUI

La longueur d'appui au droit de la sablière et de la panne de faîte est de 30 mm au moins. La panne intermédiaire doit présenter au moins une largeur de 59 mm au droit d'un joint transversal.

#### 5.2.5 DÉTAILS D'ASSEMBLAGE

Les joints longitudinaux qui, compte tenu de la construction de l'élément, présentent une largeur de 6 mm minimum, sont remplis sur toute la hauteur de la membrure au moyen de mousse de remplissage Unilin. Cette dernière est une mousse polyuréthane monocomposante livrée en aérosol.

Il y a lieu d'éviter autant que possible les joints transversaux. En présence malgré tout de joints transversaux, il convient de les soutenir par une panne, avec un appui minimum de 30 mm par ATG 02/1545

élément de toiture et le plus près possible du faîte. Une ouverture suffisante est laissée entre les deux éléments, qui sera d'abord remplie partiellement au moyen de mousse de polyuréthane monocomposante Unilin. Ensuite, le joint transversal est refermé complètement avec un enduit bitumineux à froid, l'excès d'enduit étant lissé. Au droit des joints transversaux, il est conseillé par ailleurs de poser une sous-toiture allant du faîte jusqu'au delà du joint transversal. Une sous-toiture est également indispensable au droit des fenêtres en toiture et des grands percements. Cette sous-toiture est posée du faîte jusque dans l'évacuation d'eau du percement.

Des réservations peuvent être aménagées dans les éléments de toiture à condition de ne pas endommager les membrures. Les réservations plus importantes ne peuvent être réalisées qu'en concertation avec le fabricant. Le panneau de toiture ne convient pas sous une sous-toiture pare-vapeur. Par ailleurs, voir les NIT 186, 175, 195 et 202 du CSTC pour ce qui concerne le comportement hygrothermique de l'ensemble de la toiture.

Les figures jointes au présent ATG sont reprises à titre d'exemples. Des figures plus détaillées peuvent être obtenues auprès du fabricant.

## 6. Caractéristiques

### 6.1 Distances d'appui

#### 6.1.1 GÉNÉRALITÉS

Les distances d'appui doivent être calculées au cas par cas. Dans le cas ci-dessous, le calcul a été effectué sur la base des hypothèses suivantes :

- on ne tient pas compte de l'effet de rigidification des panneaux
- les panneaux de toiture se composent d'embrures en bois et peuvent être calculés comme tels conformément aux STS 31, partie 3, à savoir :
  - module E du bois : 9000 N/mm<sup>2</sup> (S6)
  - contrainte de flexion admissible : 8 N/mm<sup>2</sup>
  - facteur de fluage E longue durée : 1,6.

#### 6.1.2 SOLUTION TYPE

Dans les tableaux ci-après, les distances entre supports sont calculées pour le cas suivant :

- bâtiment à base rectangulaire à 1 ou 2 pans de toiture
- pente de toiture 40°
- charge permanente : 600 N/m<sup>2</sup> de pan de toiture
- charge de neige : 500 N/m<sup>2</sup> de plan horizontal
- vent :
  - pression de base du vent : 633 N/m<sup>2</sup> de pan de toiture
  - classe III
  - hauteur du faîte 10 m maximum
- flèche longue durée :  $\leq 1/300$ .

Distances maximales entre les appuis en cm.

Tableau 2

Type	Distances entre appuis pour une ou plusieurs portées				
	Hauteur membrure				
	85 mm	98 mm	120 mm	145 mm	170 mm
Span / Lambris	160 (240)	185 (280)	210 (310)	230 (340)	250 (370)
GYP/Fermacell	145 (220)	165 (250)	185 (280)	205 (310)	225 (340)
Multilex / OSB	160 (240)	185 (280)	210 (310)	230 (340)	250 (370)
Univision	160 (240)	185 (280)	210 (310)	230 (340)	250 (370)

La valeur entre parenthèse ne s'applique que pour les portées multiples.

## 6.2 Fixation

### 6.2.1 GÉNÉRALITÉS

La fixation des éléments de toiture à la sablière, aux pannes et au faîte est réalisée avec les moyens de fixation décrits au point 2.4. En cas d'utilisation de clous, les membrures sont préforées.

La fixation à la structure sous-jacente (le nombre de clous qui doivent apporter la résistance aux forces de cisaillement, de soulèvement par le vent ou de poussées latérales) doit être calculée au cas par cas.

La fixation doit être réalisée avec les moyens de fixation décrits au point 2.4 avec la charge admissible suivante :

F // en N		
Crampon 6 mm	Crampon 5 mm	Clou à tige filetée Ø 5,6 mm
450	450	550

F ⊥ en N		
Crampon 6 mm	Crampon 5 mm	Clou à tige filetée Ø 5,6 mm
650	650	1000

Longueur de fixation de 12 d.

// et ⊥ : charge respectivement parallèle et perpendiculaire à l'axe longitudinal.

#### 6.2.2.1 Solution type

Les solutions types ci-après donnent le nombre de fixations. La charge perpendiculaire au pan de toiture est portée par les pannes. La charge parallèle au pan de toiture est transmise par l'intermédiaire des panneaux de toiture à la sablière. L'assemblage sablière gros œuvre est supposé suffisamment rigide et stable.

#### 6.2.2.2 Assemblage élément de toiture - pannes

Partant des valeurs mentionnées au point 6.2.1, la fixation des éléments de toiture sur les pannes a été calculée pour le cas suivant :

- les pannes travaillent en simple flexion
- pente de toiture 45°
- hauteur du faîte max. 10 m
- poids mort toiture : minimum 400 N par m<sup>2</sup> de pan de toiture
- pression du vent : 630 N/m<sup>2</sup> de pan de toiture.

Les éléments d'assemblage nécessaires par panne et par panneau de toiture dépendent de la distance entre les pannes.

#### Panneau de toiture 1.21 m

- en cas de 2 crampons (1 crampon au droit de chaque membrure intérieure) et de 2 clous à tige filetée (1 clou à tige filetée au droit de chaque membrure extérieure) l'écart admissible entre pannes est de 2.8 m
- en cas de 4 crampons (2 crampons au droit de chaque membrure intérieure) et de 2 clous à tige filetée (1 clou à tige filetée au droit de chaque membrure extérieure) l'écart admissible entre pannes est de 4 m
- en cas de 4 clous à tige filetée (1 clou à tige filetée au droit de chaque membrure) l'écart admissible entre pannes est de 3 m.

#### Panneau de toiture 0.82 m

- en cas de 1 crampon ou de clou à tige filetée (au droit de l'embrure intérieure) et de 2 clous à tige filetée (1 clou à tige filetée au droit de chaque membrure extérieure) l'écart admissible entre pannes est de 3 m
- en cas de 3 clous à tige filetée (1 clou à tige filetée au droit de chaque membrure) l'écart admissible entre pannes est de 3,3 m.

### 6.2.2 ASSEMBLAGE ÉLÉMENT DE TOITURE - SABLIERE

- Les pannes travaillent en simple flexion.
- Pente de toiture 45°.
- Poids propre de la toiture de max 600 N/m<sup>2</sup> de pan de toiture.
- Charge de neige 500 N/m<sup>2</sup> de plan horizontal.
- Longueur de pan de toiture de max. 6 m.

Dans ce cas, l'assemblage élément de toiture - sablière doit être réalisé au moyen de 4 crampons (2

crampons par membrure centrale) et de 2 clous à tige filetée (1 clou à tige filetée par membrure extérieure) pour les éléments de toiture d'une largeur de 1.21 m et au moyen de 4 crampons (2 crampons par membrure centrale, 1 crampon par membrure extérieure) pour les éléments de toiture d'une largeur de 0.82 m.

## 7. Performances

### 7.1 Résistance au feu

Les éléments de toiture n'ont pas été soumis à un essai de résistance au feu. Si des exigences sont posées à cet égard, il convient de se référer aux agrément des panneaux de toiture avec résistance au feu.

### 7.2 Acoustique

Si des exigences spéciales sont posées à cet égard, il convient de traiter cet aspect séparément.

### 7.3 Isolation thermique

La résistance thermique  $R_U = R_D - 0.1$  ( $m^2.K/W$ ) a été

calculée (voir la feuille d'information 97/2 "systèmes d'isolation thermique") à partir des valeurs suivantes :

- $\lambda_D$  plaque de plâtre = 0,35 W/m.K
  - $\lambda_D$  panneau de particules = 0,14 W/m.K, épaisseur 12 mm
  - $\lambda_D$  membrure = 0,14 W/m.K
  - $\lambda_D$  isolation = 0,029 W/m.K.
- avec part des membrures établie à 10 %.

Les valeurs calculées sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Epaisseur d'isolation (mm)	$R_u$ panneau de particules	$R_u$ plaque de plâtre
50	1,70	1,65
70	2,30	2,30
80	2,65	2,60
90	2,95	2,90
100	3,25	3,20
120	3,90	3,85
140	4,55	4,50
150	4,85	4,80

# AGREMENT

## Décision

Vu l'Arrêté ministériel du 6 septembre 1991 relatif à l'organisation de l'agrément technique et à l'établissement de spécifications-types dans la construction (*Moniteur belge* du 29 octobre 1991).

Vu la demande introduite par la firme UNILIN SYSTEMS N.V. (010236).

Vu l'avis du groupe spécialisé "Toitures" de la Commission de l'agrément technique formulé lors de sa réunion du 6 novembre 2001 sur la base du rapport présenté par le Bureau exécutif "Toitures" de l'UBAtc.

Vu la convention signée par le fabricant par laquelle celui-ci se soumet au contrôle suivi du respect des conditions du présent agrément.

L'agrément technique avec certification est délivré à la firme UNILIN SYSTEMS N.V. pour le produit UNIPUR (c'est-à-dire toitures, éléments, isolation), compte tenu de la description qui précède.

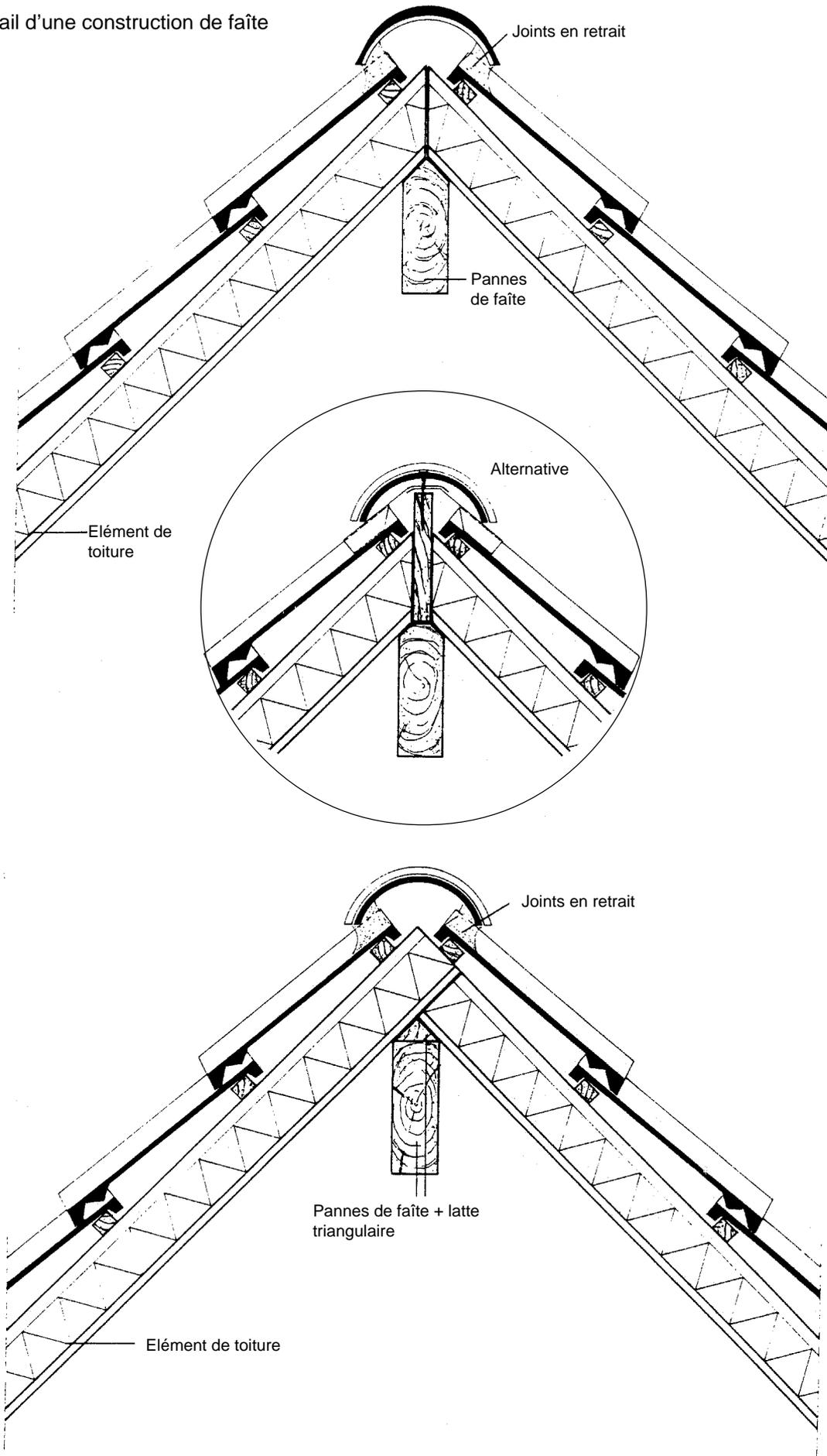
Cet agrément est soumis à renouvellement le 11 mars 2005.

Bruxelles, le 12 mars 2002.

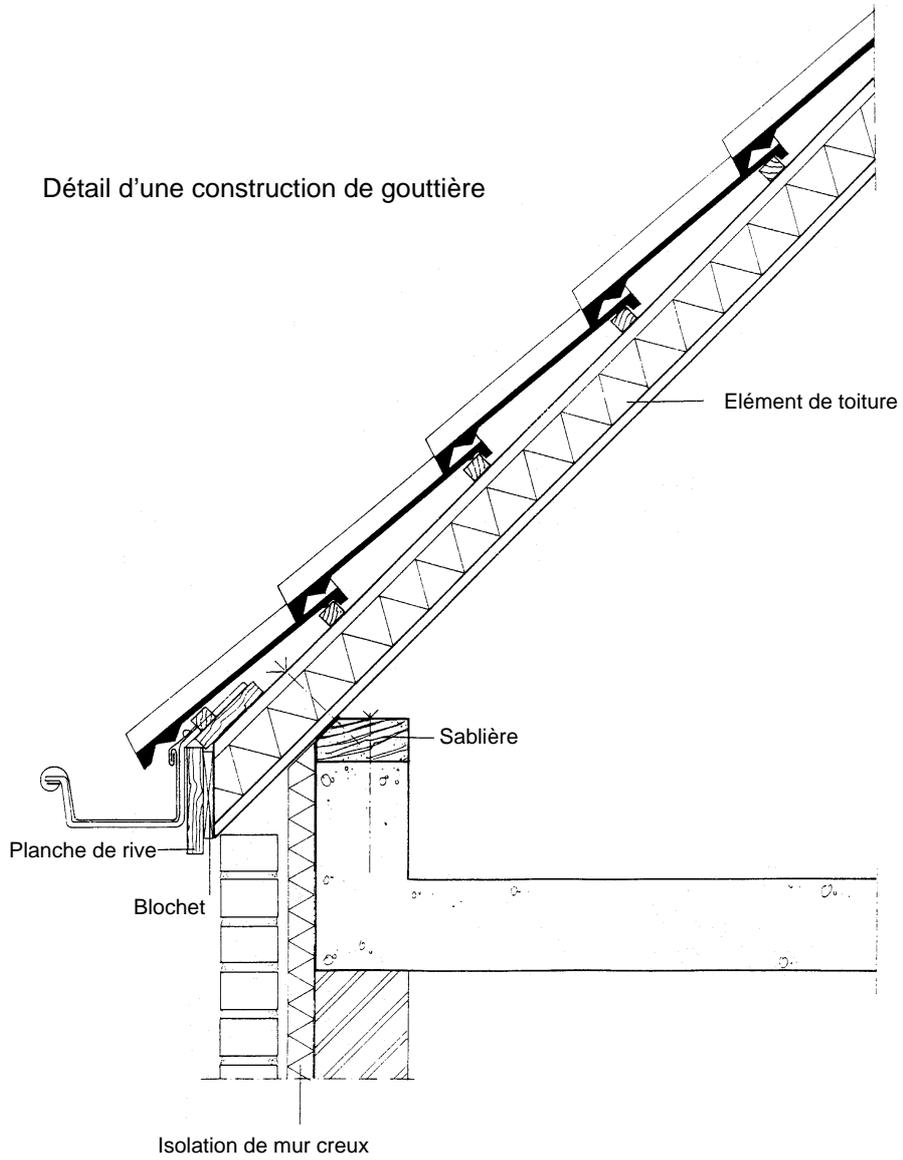
Le Directeur général,

H. COURTOIS

Détail d'une construction de faîte



Détail d'une construction de gouttière



# Détail d'une fenêtre en toiture

